



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 11 732 U 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
F 16 D 59/00

⑪	Aktenzeichen:	296 11 732.3
⑫	Anmeldetag:	5. 7. 96
④⑦	Eintragungstag:	5. 9. 96
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	17. 10. 96

DE 296 11 732 U 1

⑦③ Inhaber:
Chr. Mayr GmbH + Co KG, 87665 Mauerstetten, DE

⑦④ Vertreter:
H. Ruschke und Kollegen, 81679 München

⑤④ Elektromagnetisch gelüftete Reibungs-Sicherheitsbremse mit zwei Bremsscheiben und einem axial verschieblichen unverdrehbaren Elektromagneten

DE 296 11 732 U 1

BEST AVAILABLE COPY

5.07.98

Chr. Mayr GmbH & Co. KG

Eichenstraße 1

87665 Mauerstetten

M 5091 HO

Elektromagnetisch gelüftete Reibungs-Sicherheitsbremse mit zwei
Brems scheiben und einem axial verschieblichen unverdrehbaren
Elektromagneten

Die Erfindung betrifft eine elektromagnetisch gelüftete Reibungs-
Sicherheitsbremse mit zwei voneinander unabhängigen Brems scheiben nach
den Merkmalen des Oberbegriffs des Schutzanspruchs 1.

Aus Sicherheitsgründen werden in technischen Anlagen durch behördliche
Auflagen, insbesondere bei Aufzügen nach der Aufzugsvorschrift TRA 200,
zwei getrennte Bremssysteme verlangt, so daß bei Ausfall des einen
Bremssystems noch immer die notwendige Sicherheit gewährleistet ist.

Nach dem DE-GbM 295 10 828 der Firma Chr. Mayr werden zwei solche
Bremsen räumlich zusammengebaut, was eine kostengünstige und

raumsparende Anordnung zweier voneinander unabhängiger Bremsen ergibt.

Die bekannte Anordnung umfaßt zwei Ankerscheiben, zwei Bremsscheiben, zwei die Ankerscheiben gegen die Bremsscheiben drückende Federanordnungen und einen einzigen zwischen den Ankerscheiben und den Bremsscheiben mittig angebrachten Elektromagneten mit einer Magnetspule.

Diese bekannte Bremse ist zwar funktionell wirkungsvoll, umfaßt aber immer mehrere Einzelteile. Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine solche Bremse weiter zu vereinfachen und zu verbilligen und dabei noch mehr Raum zu sparen, ohne die Funktionssicherheit zu verringern.

Weiter soll es möglich sein, die Bremse von Hand zu lüften.

Außerdem wird bezweckt, die Bremse einer Funktions- und/oder Zustandsprüfung unterziehen zu können.



Die erstgenannte Aufgabe wird gelöst mit den kennzeichnenden Merkmalen des Schutzanspruchs 1. Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Lösung der zweitgenannten Teil-Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen der Ansprüche 9 und 10.

Zur Lösung der drittgenannten Teil-Aufgabe dienen die Merkmale der Ansprüche 11 und 12.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das nachfolgend beschrieben wird.

Es zeigen:

Abb. 1 einen Längsschnitt durch eine Bremse nach der Erfindung,

Abb. 2 eine stirnseitige Ansicht dieses Ausführungsbeispiels,

Abb. 3 eine Seitenansicht derselben Bremse und

Abb. 4 eine vergrößert gezeichnete Detailansicht aus der Abb. 1.

Nach den Abbildungen ist auf einer nicht näher bezeichneten zentralen Welle eine Nabe 1 befestigt, z.B. durch Aufschrupfen, aber auch durch andere bekannte Mittel, wie Keil und Nut. Die Nabe besitzt eine



Längsverzahnung 21. Zwei mit der Welle rotierende Bremsscheiben 2 und 11 mit zur Verzahnung 21 passenden Längsverzahnungen 22 und 23 sind dadurch längsverschieblich aber unverdrehbar auf der Nabe 1 und damit auf der Welle gelagert. Axial einwärts von der einen Bremsscheibe 2 befindet sich eine Ankerscheibe 3 aus magnetischem Werkstoff, die in einer etwas anderen Weise, die weiter unten erläutert wird, ebenfalls längsverschieblich (schwimmend) aber unverdrehbar in der Bremse angeordnet ist. An die Ankerscheibe 3 schließt sich weiter axial einwärts ein Spulenträger 5 aus elektromagnetischem Werkstoff an. Dieser Spulenträger 5 ist auf der der Bremsscheibe 2 und der Ankerscheibe 3 zugewandten Seite offen und auf der der Bremsscheibe 11 zugewandten Seite mit einem Boden 10 versehen. In den Spulenträger 5 ist in einer entsprechend geformten Ausnehmung mittels Gießharz oder eines gleichwertigen Stoffs eine Magnetspule 6 unbeweglich eingebettet, die zusammen mit dem Spulenträger den Elektromagneten der Bremse ausbildet.

Als Anlage für die Bremsscheibe 2 in deren Bremsstellung dient eine Flanschplatte 4, als Anlage für die Bremsscheibe 11 eine Maschinenwand 9. Eine nur einseitig im Spulenträger 5 radial außerhalb der Magnetspule 6 und konzentrisch zur Achse angeordnete und wirkende Federung besteht aus Schrauben-Druckfedern 7, die auf dem Umfang des Spulenträgers 5 verteilt sind. Die Maschinenwand 9 und die Flanschplatte 4 sind mittels

Distanzbolzen, die als Buchsen 8 ausgebildet sind, auf Abstand gehalten. Durch die Buchsen 8 erstrecken sich Schrauben 24. Die Buchsen 8 halten die Ankerscheibe 3 und den Spulenträger 5 undrehbar, erlauben aber deren schwimmende Längsverschiebung in Axialrichtung. In entsprechende Nuten 25 in den Buchsen 8 eingelegte Dichtungsringe 12, vorzugsweise O-Ringe, halten den Spulenträger 5 zentriert. Sie dienen gleichzeitig der Geräuschminderung und -dämpfung.

Auf den auf dem Umfang der Bremse verteilten Buchsen 8 (von denen nur eine in den Zeichnungen sichtbar ist) befindet sich in entsprechend geformten Nuten oder dgl. im Bereich der Trennfläche zwischen dem Spulenträger 5 und der Ankerscheibe 3 jeweils ein Sprengring 19, für den eine Ausnehmung 20 im Spulenträger 5 an seiner rechten Endfläche vorgesehen ist. An diesen Sprengring 19 kann sich die Ankerscheibe 3 in Abb. 1 bzw. 4 von rechts und der Spulenträger 5 von links anlegen. Dies geschieht im bestromten Zustand des Elektromagneten, d.h. im gelösten Zustand der Bremse und dient dazu, die Ankerscheibe 3 bzw. den Spulenträger in diesem Zustand in einer genau definierten Lage in der Bremse axial zu positionieren, auch wenn diese Teile ansonsten axial verschieblich bzw. schwimmend gelagert sind.

Durch die Sprengringe 19 wird ein sicheres Lösen von Spulenträger 5 und Ankerscheibe 3 von den beiden Bremsscheiben 2 und 11 erreicht. Im übrigen werden im Vertikalbetrieb der Bremse der Spulenträger und die Ankerscheibe vom Sprengring 19 gehalten, d.h. es geht keine Kraft vom Gewicht des Spulenträgers und der Ankerscheibe auf die Bremsscheibe.

Eine in den Abbildungen 2 und 3 gezeigte Einrichtung zum Lösen der Bremse von Hand, z.B. wenn ein zwischen den Stockwerken etwa wegen Stromausfalls stehengebliebener Aufzug in eine Stellung bewegt werden soll, in der die Insassen gefahrlos aussteigen können, besteht aus einem halbkreisförmigen Lüftbügel 13, der die Bremse umgibt und der bei 15 am Spulenträger 5 schwenkbar und kippbar gelagert ist, sowie einem Lüfthebel 14, mit dem der Lüftbügel 13 geschwenkt werden kann. Der Lüftbügel besitzt vorzugsweise beiderseits je eine Nase 26, die mit entsprechenden radial vorstehenden Stiften 27 außen an der Ankerscheibe 3 zusammenarbeitet und die Ankerscheibe 3 bei stromloser Magnetspule 6 entgegen dem Druck der Federn 7 gegen den Spulenträger 5 drückt und damit aus dem reibenden und bremsenden Eingriff mit der Flanschplatte 4 bringt. Zugleich wird auch der Reibkontakt der Bremsscheibe 11 mit der Maschinenwand 9 gelöst. Beim Loslassen des Lüftbügels 14 drücken die Federn 7 die Bremsscheiben 2 und 11 wieder in die Bremsstellung, weil angesichts der schwimmenden Lagerung des Spulenträgers 5 und der Ankerscheibe 3 deren Abstand voneinander

aufgrund der Druckfedern 7 zunimmt, bis die Bremsscheiben 2 und 11 an der jeweiligen Anlagefläche 4 bzw. 9 anliegen.

Der weiter oben erläuterte Sprengring 19 bringt auch im Zusammenhang mit der beschriebenen Handlüftung der Bremse einen Vorteil: Bei der Handlüftung entsteht durch die Zugkraft am Hebel ein Moment, das die schwimmenden Teile (Ankerscheibe, Spulenträger) schief gegen die Bremsscheiben drückt. Durch die Sprengringe wird dies jedoch verhindert.

In nicht dargestellter Weise ist für eine voneinander unabhängige Prüfung beider Bremsenteile dadurch Sorge getragen, daß die Bremse an geeigneter Stelle für einen Zugang von außen offen ist. Hier können Elemente, z.B. Keile eingelegt werden, durch die die eine Bremse vorübergehend stillgelegt und die andere auf ordnungsgemäße Funktion unabhängig von der einen geprüft werden kann.

Durch die axial längsverschiebliche aber unverdrehbare Anordnung des Elektromagneten/Spulenträgers bzw. der einen Ankerscheibe sowie durch die zwischen beiden wirksame Federanordnung wird es möglich, eine Ankerscheibe und eine Federanordnung einzusparen und die Bremse dadurch bei gleichbleibender Wirksamkeit zu vereinfachen, zu verbilligen und weiter an Raum zu sparen.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Im entregten (stromlosen) Zustand der Magnetspule 6 drücken die im schwimmend gelagerten Elektromagneten/Spulenträger 5 auf dem Umfang verteilten Federn 7 den Spulenträger 5 und die Ankerscheibe 3 auseinander. Die Bremsscheibe 2 wird so gegen die Flanschplatte 4 und die Bremsscheibe 11 gegen die Maschinenwand 9 gedrückt. Durch Reibung bremsen die Bremsscheiben 2 und 11 gegen ihre Gegenflächen 4 und 9. Das Bremsmoment wird so auf die Maschinenwand 9 übertragen.

Wird Strom auf die Magnetspule 6 gegeben, zieht die Ankerscheibe 3 gegen den Druck der Federn 7 an, die Bremsscheiben 2 und 11 werden frei und die Nabe 1 kann sich mit der Welle und den Bremsscheiben 2 und 11 drehen. Der Spulenträger 5 und die Ankerscheibe 3 legen sich an den beiden Seiten des Sprengtringes 19 an und sorgen so dafür, daß sie im gelösten Zustand der Bremse immer eine genau definierte Axialstellung in der Bremse einnehmen.

Beim Ausschalten des Stromes, sei es willkürlich, z.B. im Störfall, sei es automatisch, wird die Magnetspule 6 entregt und die Federn 7 drücken die

Ankerscheibe 3 und den Spulenträger 5 auseinander und bringen so die Bremsscheiben 2 und 11 in reibenden, bremsenden Eingriff.

Ist einer der Bremskreise außer Betrieb, z.B. die eine Bremsscheibe blockiert, so kann der andere seine Sicherheitsfunktion noch voll ausführen.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-GbM 295 10 820

Katalog Mayr Antriebstechnik K.891.00.D

Bezugszeichen-Liste

1	Nabe	21	Längsverzahnung von 1
2	Bremsscheibe	22	Längsverzahnung von 2
3	Ankerscheibe	23	Längsverzahnung von 11
4	Flanschplatte/Anlagefläche	24	Schrauben in 8
5	Spulenträger	25	Nuten in 8 für 12
6	Magnetspule	26	Nasen an 13
7	Schrauben - Druckfedern	27	Stifte an 3
8	Buchsen/Distanzbolzen		
9	Maschinenwand/Anlagefläche		
10	Boden von 5		
11	Bremsscheibe		
12	Dichtungsringe		
13	Lüftbügel		
14	Lüfthebel/-bügel		
15	Schwenkpunkt		
16			
17			
18			
19	Sprengring auf 8		
20	Ausnehmung in 5 für 19		



Schutzansprüche

1. Elektromagnetisch gelüftete Reibungs-Sicherheitsbremse mit zwei mit einer zentralen Welle umlaufenden, axial verschieblichen Bremsscheiben (2, 11), mit einem axial zwischen beiden Bremsscheiben (2, 11) angeordneten, die zentrale Welle umgebenden Elektromagneten (5, 6) und mit die Bremsscheiben (2, 11) in Bremsstellung drückenden Federn (7),
dadurch gekennzeichnet,
 - daß der die zentrale Welle bzw. Nabe (1) umgreifende Elektromagnet (5, 6) axial verschieblich aber undrehbar in der Bremse angeordnet ist,
 - daß eine einzige Ankerscheibe (3) ebenfalls axial verschieblich aber undrehbar in der Bremse axial zwischen einer der zwei Bremsscheiben (2, 11) und dem Elektromagneten (5, 6) angeordnet ist,
 - und daß die Federn (7) axial zwischen dem Elektromagneten (5, 6) und der einzigen Ankerscheibe (3) eingespannt sind.
2. Bremse nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß den Bremsscheiben (2, 11) ortsfeste Reibflächen (4, 9) gegenüberliegen.
3. Bremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibflächen (4, 9) durch Distanzbolzen (8) miteinander auf Abstand gehalten sind.

4. Bremse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzbolzen als Buchsen (8) ausgebildet sind.
5. Bremse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (5, 6) und die Ankerscheibe (3) axial verschieblich und undrehbar auf den Distanzbolzen (8) angeordnet sind.
6. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsscheiben (2, 11) mittels einer Verzahnung (21, 22, 23) auf der Nabe (1) axial verschiebbar aber undrehbar angeordnet sind.
7. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenträger (5) des Elektromagneten auf der der einen Bremsscheibe (2) zugewandten Seite offen und auf der der anderen Bremsscheibe (11) zugewandten Seite mit einem Boden (10) versehen ist.
8. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn zwischen dem Elektromagneten (5, 6) und der Ankerscheibe (3) im Kreis angeordnete Schraubendruck-Federn (7) sind, die in entsprechenden Bohrungen im Spulenträger (5) angeordnet

sind.

9. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (27, 13, 26, 14, 15) zum Lüften der Bremse von Hand.
10. Bremse nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen die Bremse halbkreisförmig umgebenden, schwenkbar (15) gelagerten Lüftbügel (13), einen den Lüftbügel (13) in Richtung der Achse bewegenden Lüfthebel (14) und Nasen (26) am Lüftbügel (13), die über an der Ankerscheibe (3) angebrachte Stifte (27) die Ankerscheibe (3) entgegen der Kraft der Federn (7) in Richtung des Spulenträgers (5) drücken und somit ein Lüften der Bremse bewirken.
11. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf dem Umfang offen ist für eine Funktions- und/oder Zustandsprüfung.
12. Bremse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bremskreise für die Prüfung offen sind.

13. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenträger (5) mittels auf den Buchsen (8) angebrachter Dichtungsringe (12), vorzugsweise O-Ringe, zentriert ist.
14. Bremse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsringe (12) geräuschkindernd und/oder -dämpfend sind.
15. Bremse nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Buchsen (8) zwischen dem Spulenträger (5) und der Ankerscheibe (3) je ein Sprengring (19) angeordnet ist, an dem Spulenträger (5) und Ankerscheibe (3) im bestromten bzw. gelüfteten Zustand der Bremse zur Anlage kommen.

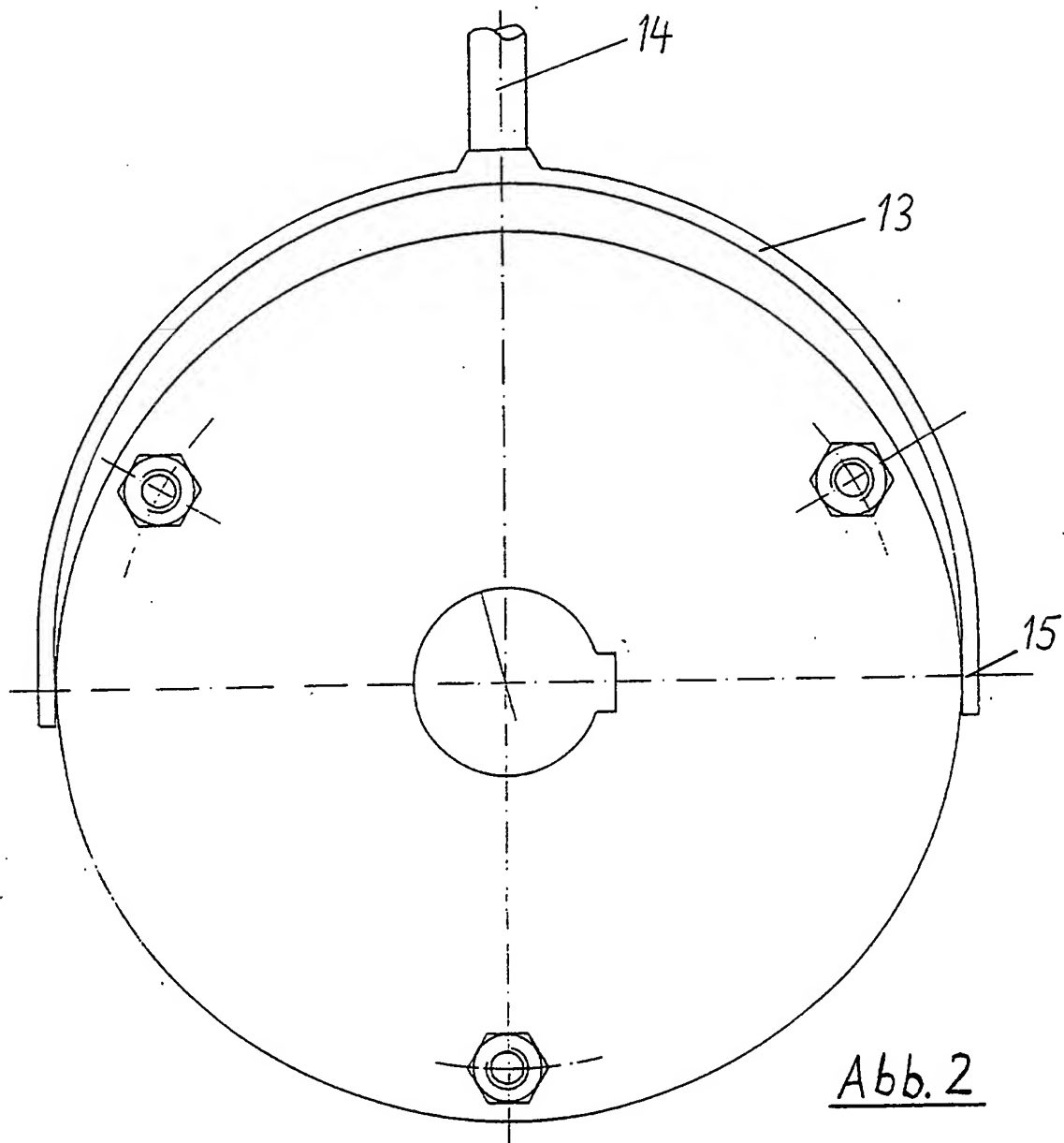
HER/Hei

m5091-beschr-anspr-zus

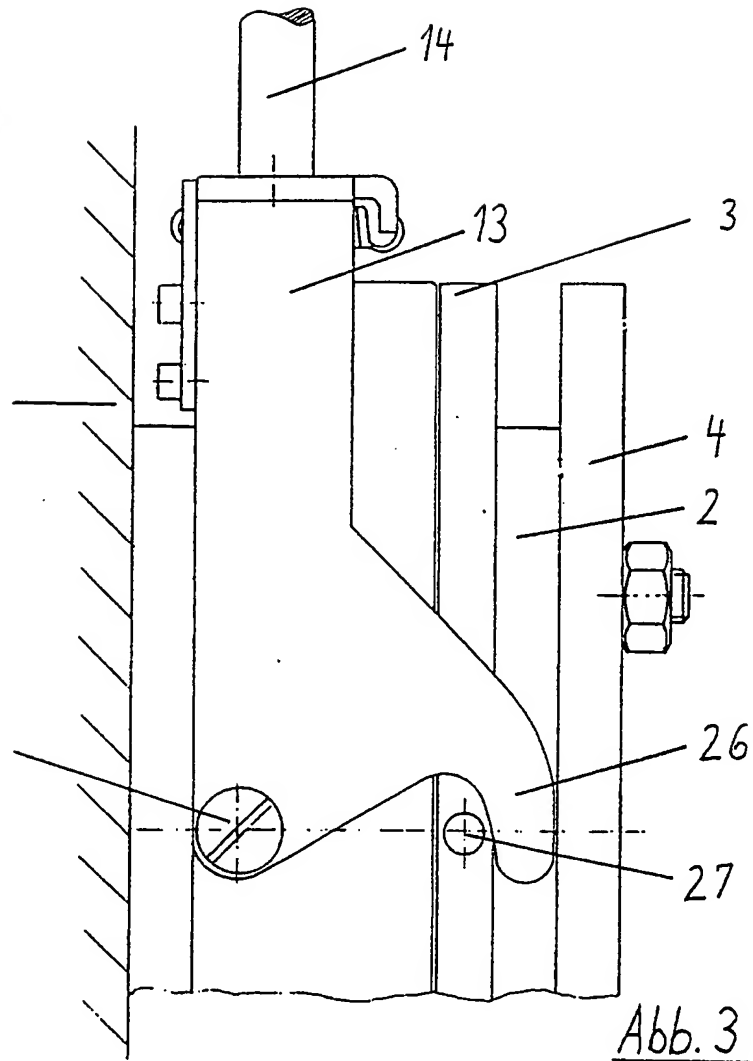
[illegible]

7

05.07.98



5.07.98



05.07.96

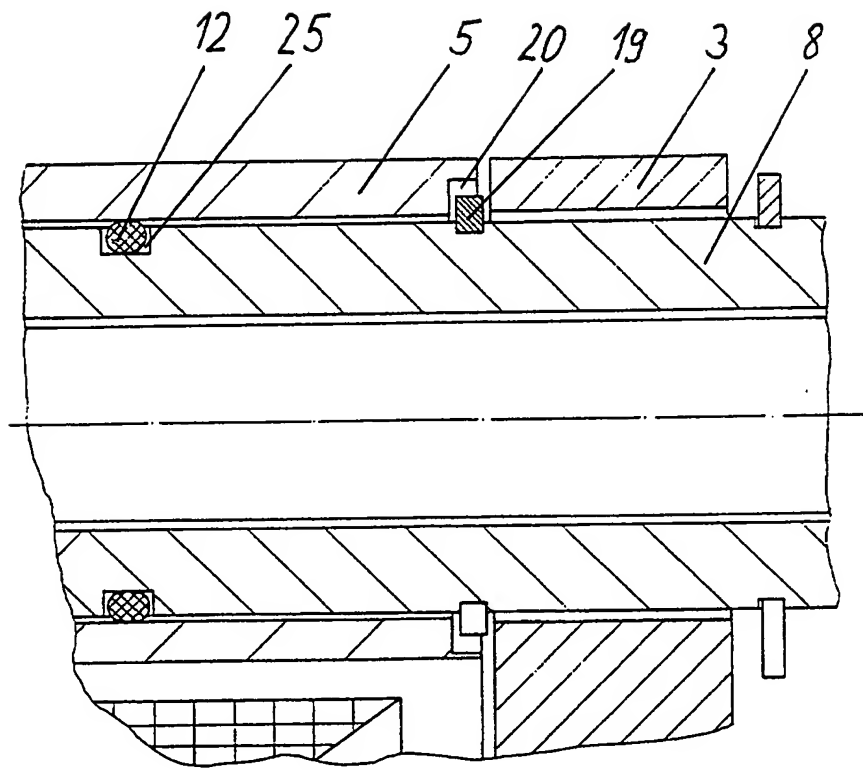


Abb. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.